

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.⁷
G10L 17/00

(11) 공개번호 10-2004-0016182
(43) 공개일자 2004년02월21일

(21) 출원번호 10-2002-0048436
(22) 출원일자 2002년08월16일

(71) 출원인 인터뱅크 주식회사
서울특별시 강남구 논현동 17-5 삼윤빌딩 1층

(72) 발명자 신창균
서울특별시 강남구 도곡동 역삼우성아파트1동203호
도기민
경기도 고양시 덕양구 화정2동 별빛마을7단지718동1601호

(74) 대리인 이별섭

심사청구 : 있음

(54) 사용자 인증 방법 및 장치

요약

본 발명은 사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 사용자 인증 방법은 단말기로부터 사용자가 발생한 음성 신호를 수신하는 단계, 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하는 단계, 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 단계, 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 단계, 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 단계, 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 단계 및 생성한 메시지를 단말기에 전송하는 단계를 포함하되, 단말기는 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6a

색인어

서버, 클라이언트, 인증

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 시스템의 개략적인 구성도.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자의 음성 정보 등록 과정을 개략적으로 나타낸 순서도.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전처리(Preprocessing) 과정을 나타낸 개략적인 순서도.

도 4는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 분산 처리 방식을 예시한 도면.

도 5는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 등록 과정을 개략적으로 나타내는 순서도.

도 6a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자 인증 과정을 나타낸 순서도.

도 6b는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 사용자 인증 과정을 나타낸 순서도.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 인식 과정을 개략적으로 나타낸 도면.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 음성 신호 전처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 신용 카드 거래의 승인 과정을 개략적으로 나타낸 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

101...단말기 103...인증 서버

105...PG사 107...VAN사

109...신용 카드사

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사용자 인증 방법 및 장치에 관한 것이다.

컴퓨터의 발달과 함께 사회는 점점 복잡해지고 급속한 정보의 교류가 필요로 하게 되었다. 특히, 최근에는 신용 카드 사용이 폭발적으로 증가하고 있으며, 이에 따라서 신용 카드를 이용하여 불법, 부당하게 물품 또는 서비스를 구매하는 행위가 급증하고 있다. 권한 없는 자가 타인의 신용 카드를 이용하여 물품 또는 서비스를 구매하는 행위를 방지하기 위하여, 가맹점에서는 카드 소지자의 신분증을 확인 또는 복사하거나 CCTV 등의 기록 매체를 이용하여 촬영한 후 이를 보관하고 있다. 그러나, 상기 행위는 백화점 등의 대형 가맹점에서만 이루어지고 있다. 영세한 가맹점은 열악한 편 또는 소비자의 불만 등으로 인하여 본인 확인 작업도 거치지 않은 채 뱅사(VAN; 부가통신사)의 승인에 의하여 신용 카드 거래를 하고 있는 실정이다. 따라서, 기록 매체를 보관하지 않는 영세한 가맹점은 차후에 거래 승인된 신용 카드가 실은 도난, 분실 등에 의하여 부적절하게 권한 없는 타인에 의하여 사용된 것으로 밝혀진다면 카드 사용에 따른 피해액을 변상해야만 하는 문제점이 있다.

신용 카드를 이용한 거래뿐만 아니라, 직불 카드 및 전자 화폐를 이용한 거래에 있어서도 진정한 사용자에 의한 거래인지를 확인 및 인증하는 일련의 과정이 필요한 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것이다.

본 발명의 구체적인 목적은 사용자 확인을 위하여 부가적인 장비가 설치될 필요 없이, 각 개인이 가지고 있는 고유한 특성 중 음성 특성을 이용하여 사용자를 인증할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 영세한 신용 카드 가맹점에서 CCTV와 같은 고가의 장비를 구비할 필요 없이 신용 카드 소지자가 정당한 사용자인지를 간편하게 확인할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 직불 카드 및 전자 화폐를 이용한 거래에 있어서, 진정한 사용자인 지의 여부를 확인 또는 인증할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 자연어 처리 기능, 숫자음 처리 기능, 핵심어 검출 기능 및 잡음 처리 기능을 부가함으로써 음성 인식률을 향상시킬 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자 인증 방법에 있어서, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하는 단계, 상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하는 단계, 상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 단계, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 단계, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 단계, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 단계 및 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하는 단계를 포함하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자 인증 방법을 제공할 수 있다.

바람직한 실시예에서, 상기 가맹점 단말기는 내부에 구비된 마이크를 통하여 상기 음성 신호를 수신하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 방법은 상기 음성 신호를 디지털 신호로 변환(Analog to Digital Convert)하는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자 인증 방법에 있어서, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하는 단계, 상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 단계, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 단계, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 단계, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 단계 및 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하는 단계를 포함하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자 인증 방법을 제공할 수 있다.

바람직한 실시예에서, 상기 가맹점 단말기는 상기 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 상기 화자 성분을 추출할 수 있으며, 내부에 구비된 마이크를 통하여 상기 음성 신호를 수신하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 단말기는 상기 음성 신호를 디지털 신호로 변환(Analog to Digital Convert)하는 것이 바람직하다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 장치에 있어서, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하는 수단, 상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하는 수단, 상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 수단, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 수단, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 수단, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 수단 및 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하는 수단을 포함하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 장치에 있어서, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하는 수단, 상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 수단, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 수단, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 수단, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 수단 및 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하는 수단을 포함하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 장치를 제공할 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 서버에 있어서, 프로그램이 저장되어 있는 메모리, 상기 메모리에 결합되어 상기 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 상기 프로그램에 의해, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하고, 상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하고, 상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하고, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하고, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하고, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하고, 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 서버를 제공할 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 서버에 있어서, 프로그램이 저장되어 있는 메모리, 상기 메모리에 결합되어 상기 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는 상기 프로그램

램에 의해, 가맹점 단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하고, 상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하고, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하고, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하고, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하고, 상기 생성한 메시지를 상기 가맹점 단말기에 전송하되, 상기 가맹점 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래를 수행하는 것을 특징으로 하는 신용카드 거래에서의 사용자를 인증하는 인증 서버를 제공할 수 있다.

이어서, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 시스템의 개략적인 구성도를 나타낸 것이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 바람직한 일 실시예에 따른 사용자 인증 시스템은 적어도 하나의 가맹점 단말기(이하, 단말기라 칭함; 101), 인증 서버(103), 지불 대행사(이하, PG사라 칭함; 105), 뱅크(VAN; 107) 및 카드사(109)를 포함한다. 본 발명은 신용 카드를 이용한 거래, 직불 카드를 이용한 거래, 전자 화폐를 이용한 거래 등에 있어서, 사용자를 확인 또는 인증할 수 있는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 설명의 편의상 신용 카드를 이용한 거래에 한정하여 설명하기로 하며, 신용 카드를 이용한 사용자 인증 방법 및 장치는 별도의 부가 장치를 필요로 하지 않고서도 직불 카드를 이용한 거래 및/또는 전자 화폐를 이용한 거래에 적용될 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다. 또한, 상기 단말기(101)는 신용 카드 단말기, PDA, 이동 통신 단말기, 가정용 전자 화폐 단말기 등 본 발명에 따른 사용자 인증 방법을 수행하는 것이라면 어느 것이어도 무방하다. 다만, 설명의 편의상 상기 단말기(101)는 신용 카드 단말기인 것으로 한정하기로 한다. 본 발명에 따른 신용카드 거래에서의 사용자 인증 시스템을 바탕으로 사용자 인증을 통한 신용 카드 거래 과정을 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

신용 카드를 소지한 사용자가 물품 및 서비스를 구매한 후, 상기 신용 카드를 이용하여 지불하기를 원하는 경우, 단말기(101)는 내부에 구비된 마이크를 통하여 상기 사용자의 음성 신호를 수신한다. 그 후, 단말기(101)는 수신한 음성 신호를 그대로 또는 전처리 과정을 통하여 화자 성분을 추출한 후 인증 서버(103)로 전송한다. 인증 서버(103)는 수신한 음성 신호를 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하거나 또는 직접 단말기(101)로부터 수신한 화자 성분을 이용하여 사용자의 식별 요소인 특징 요소를 추출한다. 그 후, 인증 서버(103)는 추출한 특징 요소를 이용하여 사용자의 확인 과정을 수행한다. 인증 서버(103)는 상기 수행 결과를 다시 단말기(101)로 전송한다. 상기 수행 결과가 유효한 것으로 판단되면, 상기 단말기(101)는 PG사(105)에 카드 결제 승인을 요청한다. 상기 PG사(105)는 뱅크(107)를 경유하여 상기 카드사(109)에 실시간으로 카드 결제 승인을 요청한다. 상기 카드사(109)는 카드 결제 승인 요청에 상응하여 상기 신용 카드를 이용하여 상기 가맹점에서의 거래를 승인한다. 최종적으로 상기 가맹점은 사용자로부터 자필 서명을 받아서 전표를 보관하게 된다.

본 발명에 바람직한 일 실시예에 따른 인증 서버는 미리 화자에 따른 음성 정보를 DB에 저장하며, 상기 음성 정보 DB를 이용하여 신용 카드 사용자의 본인 여부를 확인할 수 있다. 본 발명에 따른 인증 서버에서의 사용자의 음성 정보 등록은 크게 세 가지 방법에 의할 수 있다. 첫째, 상기 인증 서버는 통신 네트워크 특히, 인터넷을 이용하여 사용자에게 미리 음성 정보를 수신하여 일정한 등록 과정을 통하여 DB에 저장할 수 있다. 둘째, 상기 인증 서버는 사용자로 하여금 직접 방문하도록 하여 사용자의 음성을 직접 녹취한 뒤, 이로부터 음성 정보를 추출하여 DB에 저장할 수 있다. 셋째, 상기 인증 서버는 카드사, 은행 등의 금융 회사로부터 미리 마련된 음성 정보 DB를 복사하여 사용할 수 있다. 이하, 인증 서버가 인터넷을 통하여 수신한 음성 정보를 일정한 등록 과정을 통하여 처리한 후, DB에 저장하는 상기 첫 번째 경우를 중심으로 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자의 음성 정보 등록 과정을 개략적으로 나타낸 순서도이다.

도 2를 참조하면, 사용자가 입력 장치를 통하여 클라이언트로부터 접속 요청 신호를 송신하면, 인증 서버에서는 상기 접속 요청 신호를 수신한 후, 상기 클라이언트로 웹 문서를 송신한다. 여기서, 상기 클라이언트는 일반적인 개인용 컴퓨터인 것이 바람직하다. 여기서, 상기 웹 문서는 일반적인 네트워크 서비스를 수행하기 위한 웹 문서에 소정의 입력 사항, 예를 들어, 회원 식별자, 성명, 성별, 주소, 주민 등록 번호, 전자 메일 주소, 신용 카드 번호 등을 사용자가 입력할 수 있는 폼(Form) 형태의 웹 문서를 삽입(Embedding)한 것이다. 클라이언트는 상기 웹 문서를 수신하여 표시 장치에 표시한다. 그 후, 사용자로부터 입력 장치를 통하여 상기 소정의 입력 사항, 예를 들어, 회원 식별자, 성명, 성별, 주소, 주민 등록 번호, 전자 메일 주소, 신용 카드 번호 등을 입력받아 이를 상기 인증 서버에 송신한다. 그 후, 상기 인증 서버는 상기 소정의 입력 사항을 수신하여 이를 내부의 데이터베이스에 저장한다. 그 후, 상기 인증 서버는 상기 소정의 입력 사항을 이용하여 사용자가 발음할 단어 등을 결정한다. 그리고, 상기 인증 서버는 사용자가 발음할 단어 등을 포함하는 웹 문서를 상기 클라이언트에게 송신한다. 또한, 상기 웹 문서는 상기 결정된 단어에 상응하여 사용자가 발음할 음성 신호를 전처리(Preprocessing)하여 각각의 단어에 상응하는 화자 성분들을 추출하여 서버에 송신하기 위한 컴포넌트 소프트웨어(component software)를 삽입(Embedding)한 것이다.

상기 클라이언트는 상기 웹 문서를 수신하여 표시 장치에 표시하고, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따라서, 사용자로부터 마이크를 통하여 상기 단어에 상응하는 음성 신호를 수신(단계 201)한다. 그 후, 상기 클라이언트는 상기 음성

신호를 A/D 변환(도시되지 않음)한 후, 이를 입력으로 하는 전처리(Preprocessing)과정을 수행한다. 상기 클라이언트는 상기 전처리 과정을 수행한 후, 화자 성분을 추출(단계 203)한 후, 이를 인증 서버에 전송한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전처리(Preprocessing) 과정을 나타낸 개략적인 순서도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전처리 과정은 마이크를 통하여 수신한 사용자의 음성 신호를 표본화하는 단계(단계 301), 표본화된 음선 신호 중에서 묵음 구간을 제거하는 단계(단계 303), 묵음 구간이 제거된 음성 신호를 고대역 필터링하는 단계(단계 305), 필터링된 음성 신호를 프레임 블로킹하는 단계(단계 307), 윈도우 단계(단계 309), 상관 함수 추출 단계(단계 311), LPC 분석 단계(313)를 포함한다. LPC 분석 단계를 통하여, 화자 성분(LPC-Cepstrum)이 추출된다(단계 315).

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 분산 처리 방식을 예시한 도면이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른, 화자 인증 시스템은 크게 클라이언트 컴포넌트(403) 및 서버 컴포넌트(401)로 구성될 수 있다. 클라이언트 컴포넌트(403)는 2개의 인터페이스(Interface)로 구성되어 있다. 디지털화된 음성 신호로부터 화자 성분을 추출하는 인터페이스와 인식 결과를 서버측으로부터 정보 받는 인터페이스로 구성된다. 상기 프록시 객체(Proxy Object)에서는 추출된 화자 성분을 패킷(Packet)화 하는 Marshalling 과정을 수행한 후 채널을 통해 서버로 전송하고 스텝 객체(Stub Object)를 통해 서버로 전송된 패킷으로부터 음성 패턴 데이터를 복원하는 Unmarshalling 과정을 수행하여 서버의 인식 컴포넌트내 인식 과정 인터페이스에 화자 성분을 전달한다. 인식 과정을 수행한 후 그 결과를 앞의 전송된 절차의 역순으로 하여 클라이언트의 결과 동작 인터페이스에 통보한다.

상기와 같은 분산 처리 방식에 의하여, 인터넷 상에서 동시에 많은 사용자가 인증 서버에 접속하였을 경우에도 전체 시스템에 부하가 일부 시스템에 집중되는 것을 방지할 수 있다.

다시 도 2를 참조하면, 상기 인증 서버는 상기 클라이언트로부터 화자 성분을 수신한 후, 등록 과정을 수행한다(단계 205). 상기 등록 과정은 도 5를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 등록 과정을 개략적으로 나타내는 순서도이다.

도 5를 참조하면, 상기 등록 과정은 K-means 클러스터링 단계(501), 벡터 양자화 단계(503), 확률값 초기화 단계(505), 전향 후향 알고리즘 단계(507), Baum-welch 추정 단계(509)를 포함한다.

다시 도 2를 참조하면, 상기 인증 서버는 상기 등록 과정에 의하여 상기 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출한다(단계 207). 그 후, 상기 인증 서버는 추출된 특징 요소를 미리 구비된 데이터베이스에 저장한다(단계 209).

도 6a는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자 인증 과정을 나타낸 순서도이다.

사용자가 소지한 신용 카드를 이용하여 물품 또는 서비스 구매에 따른 결제를 원하는 경우에, 상기 단말기는 마이크를 통하여 미리 결정된 단어에 상응하는, 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신(단계 601)한다. 그 후, 상기 단말기는 수신한 음성 신호를 바로 인증 서버로 전송한다. 여기서, 상기 단말기는 사용자가 발성한 음성 신호를 잡음 처리 기능, 자연어 처리 기능, 연속 단어 인식 기능, 핵심어 인식 기능, 숫자음 인식 기능 등에 의한 일련의 처리 과정인 음성 신호 전처리 과정을 거친 음성 신호를 상기 인증 서버로 전송할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에서 상기 음성 신호 전처리 과정은 상기 인증 서버에서 수행할 수 있다. 즉, 상기 단말기는 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 상기 인증 서버로 전송하면, 상기 인증 서버는 상기 음선 신호 전처리 과정을 수행한 후, 화자 성분 추출 등의 과정을 수행한다. 상기 음성 신호 전처리에 관한 것은 도 7을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

여기서, 상기 단말기는 내부에 음성 합성 모듈(TTS 모듈), 자동 응답 시스템(ARS)을 더 포함할 수 있다. 음성 합성 모듈은 문자 정보를 실시간으로 음성으로 변환해 주며, 구체적으로 문법적 구조를 명확히 파악 및 분석하여 자연스러운 운율 정보를 포함시켜 사람의 육성에 가깝게 소리를 제공하는 장치이다. 자동 응답 시스템은 음성으로 사용자가 수행할 프로시저를 출력하고, 사용자가 이에 따라서 일정한 행위를 하는 경우(예를 들어, 특정 버튼을 누름), 이에 상응하여 특정한 결과를 출력하는 장치를 말한다. 따라서, 신용 카드를 소지한 사용자는 가맹점 단말기가 상기 음성 합성 모듈 및 자동 응답 시스템을 이용하여 출력한 음성에 따라서 일련의 행위를 할 수 있으며, 특히 마이크에 특정한 단어(예를 들어, 본인의 이름 또는 카드의 유효 기간 등)를 발성할 수 있다.

인증 서버는 상기 단말기로부터 상기 사용자에게 상응하는 음성 신호를 수신한 후, 이를 이용하여 화자 성분 및 특징 요소를 추출한다(단계 603, 단계 605). 상기 화자 성분 및 특징 요소의 추출에 대해서는 상술한 바와 같으므로 구체적인 설명을 생략하기로 한다. 그 후, 인증 서버는 상기 추출된 특징 요소를 이용하여 인식 과정을 수행한다(단계 607). 상

기 확인 과정은 도 7을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 인식 과정을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 7을 참조하면, 상기 인식 과정은 화자 성분, 특징 요소를 입력으로 하여, VQ 인덱싱 단계(단계 701), 관측 파라미터 추출 단계(단계 703), 비터비 계산 단계(단계 705)를 거쳐서 상기 추출된 특징 요소와 이에 상응하는 저장된 상기 사용자에게 상응하는 특징 요소를 비교한 후, 그 결과를 결정하는 단계(단계 707)를 포함한다.

다시 도 6a를 참조하면, 인증 서버는 상기 추출된 특징 요소가 상기 인식 과정을 통하여 산출된 결과가 유효한 지(즉, 정당한 사용자가 발음한 것인지의 여부)의 여부를 판단(단계 609)함으로써 상기 사용자가 진정한 사용자인지의 여부를 확인한다. 상기 인증 서버는 상기 판단 결과에 따라서 허가 메시지 또는 거부 메시지를 생성한다(단계 611, 단계 613). 그 후, 상기 인증 서버는 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송한다.

도 6b는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 사용자 인증 과정을 나타낸 순서도이다. 도 6b에서의 단계 615는 도 6a에서의 단계 601과 동일하고, 단계 619 내지 단계 627은 도 6a에서의 단계 605 내지 단계 613과 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 6b를 참조하면, 단말기가 상기 사용자가 발음할 음성 신호를 전처리(Preprocessing)하여 각각의 단어에 상응하는 화자 성분들을 추출하여 인증 서버에 송신하기 위한 컴포넌트 소프트웨어(component software)를 내부의 메모리에 저장하고 있다. 상기 단말기는 마이크를 통하여 수신한 음성 신호를 상기 컴포넌트 소프트웨어를 이용하여 전처리 과정을 통하여 화자 성분을 추출한다(단계 617). 전처리 과정은 상술한 바와 같으므로 구체적인 설명을 생략하기로 한다. 그 후, 상기 단말기는 추출한 화자 성분을 상기 인증 서버로 전송한다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 음성 신호 전처리 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 8을 참조하면, 음성 신호 전처리 시스템은 상기 단말기 또는 상기 인증 서버에 포함될 수 있으며, 적어도 송수신 처리 모듈(862), 음성 처리 모듈(864), 잡음 처리 모듈(866) 등의 응용 모듈을 포함한다.

상기 음성 신호 전처리 시스템은 다양한 OS(Operating System)를 시스템의 OS로서 사용할 수 있다. 이러한 OS는 API(Application Program Interface: 802)에 하이 레벨 명령어를 제공하여 각 응용 모듈(860)의 동작을 제어한다.

상기 음성 신호 전처리 시스템은 API(802)로부터 제공되는 하이 레벨 명령어에 따라 대응하는 각 응용 모듈(860)을 식별하고, 하이 레벨 명령어를 디코딩하여 해당하는 곳으로 제공하는 하이 레벨 명령어 처리부(804)를 포함한다. 응용 모듈 제어부(850)는 하이 레벨 명령어 처리부(804)로부터 제공된 명령어에 따라 응용 모듈(860)의 동작을 제어한다. 즉, 하이 레벨 명령어 처리부(804)는 API(802)를 통하여 제공된 하이 레벨 명령어에 따라 여기에 대응하는 응용 모듈(860)이 존재하는지를 식별하고, 대응되는 응용 모듈(860)이 존재하는 경우에 해당하는 응용 모듈(860)에서 인식할 수 있는 명령어로 디코딩하여 해당하는 전송 장치에 전송하거나 메시지 전송을 제어한다. 따라서, 응용 모듈 제어부(850)는 송수신 처리 모듈(862)과, 음성 처리 모듈(864) 및 잡음 처리 모듈(866)에 대한 매핑부(851, 853, 855)와 인터페이스부(852, 854, 856)를 각각 포함한다.

송수신 처리 모듈 매핑부(851)는 하이 레벨 명령어 처리부(804)로부터 인증 서버 또는 단말기 사이의 통신을 수행하기 위한 하이 레벨의 명령어를 제공받아, 송수신 처리 모듈(862)에서 처리할 수 있는 디바이스 레벨로 매핑하고, 송수신 처리 모듈 인터페이스부(852)를 통하여 송수신 처리 모듈(862)로 제공한다.

음성 처리 모듈 매핑부(853) 및 음성 처리 모듈 인터페이스부(854)는 사용자가 마이크를 통하여 발성한 음성 신호를 자연어 처리, 연속 단어 인식 처리, 핵심어 검출 처리, 숫자음 인식 처리 등의 기능을 수행하는 부분이다. 즉, 사용자가 발성한 음성 신호에서 연속 단어를 인식하거나, 핵심어를 검출하거나, 숫자음을 부가적으로 인식할 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서 자연어 처리 기능만으로 상기 음성 신호 전처리 과정을 수행할 수 있지만, 자연어 처리만으로는 인식률이 85% 정도인 문제점이 있다. 본 발명의 바람직한 다른 실시예에서 숫자음 인식 기능을 추가함으로써 인식률을 100%까지 향상시킬 수 있다. 구체적으로는, 사용자에게 숫자(예를 들어, 신용카드번호의 앞자리 두 숫자)를 포함하는 제시어를 제시하고, 사용자가 상기 제시어를 발성하면, 상기 음성 신호 전처리 시스템은 보다 효율적으로 상기 음성 신호를 인식할 수 있다. 음성 처리 모듈 매핑부(853)는 하이 레벨 명령어 처리부(804)로부터 음성 처리 모듈(864)을 이용하기 위한 하이 레벨 명령어를 제공받아 이를 디바이스 레벨의 명령어로 매핑시키고, 음성 처리 모듈 인터페이스부(854)를 통하여 음성 처리 모듈(864)로 제공한다.

잡음 처리 모듈(866)은 사용자가 마이크를 통하여 발성한 음성 신호에 포함된 잡음을 처리하는 부분이다. 잡음 처리 모듈 매핑부(855)는 하이 레벨 명령어 처리부(804)를 통하여 인가된 하이 레벨 명령어를 제공받아 잡음 처리 모듈(866)이 인식할 수 있는 디바이스 레벨의 명령어로 매핑시킨다. 디바이스 레벨의 명령어는 잡음 처리 모듈 인터페이스부

(856)를 통하여 잡음 처리 모듈(866)로 제공된다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 신용 카드 거래의 승인 과정을 개략적으로 나타낸 순서도이다.

도 9를 참조하면, 단말기는 상기 인증 서버로부터 수신한 메시지를 바탕으로 상기 사용자가 정당 사용자인지 인정되는 경우에, 신용 카드 거래의 승인 요청 신호를 생성한 후 이를 PG사에 전송한다. PG사는 이에 응답하여 실시간으로 VAN사 및 신용 카드사에 승인 요청 신호를 전송한다. 승인 요청 신호를 수신한 신용 카드사는 이에 응답하여 상기 사용자의 신용 정보를 이용하여 승인이 가능한지의 여부를 판단한 후, 하자가 없는 경우에 승인 신호를 VAN사에 전송한다. 상기 승인 신호는 상기 PG사를 경유하여 상기 단말기로 전송될 수 있다. 상기 단말기는 수신한 승인 신호를 바탕으로 일반적인 신용 카드 거래를 위한 행위를 수행한다. 즉, 가맹점은 사용자로부터 신용 카드에 기록된 신용 카드 정보를 리딩하여 트랜잭션을 수행하며, 최종적으로 카드 전표에 사용자의 자필 서명을 받는다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 물론이다.

발명의 효과

이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하여, 사용자 확인을 위하여 부가적인 장비가 설치될 필요 없이, 각 개인이 가지고 있는 고유한 특성 중 음성 특성을 이용하여 사용자를 인증할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하여, 영세한 신용 카드 가맹점에서 CCTV와 같은 고가의 장비를 구비할 필요 없이 신용 카드 소지자가 정당한 사용자인지를 간편하게 확인할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하여, 직불 카드 및 전자 화폐를 이용한 거래에 있어서, 진정한 사용자인지의 여부를 확인 또는 인증할 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

또한, 본 발명에 의하여, 자연어 처리 기능, 숫자음 처리 기능, 핵심어 검출 기능 및 잡음 처리 기능을 부가함으로써 음성 인식률을 향상시킬 수 있는 사용자 인증 방법 및 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

사용자 인증 방법에 있어서,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하는 단계;

상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하는 단계;

상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 단계;

상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 단계;

상기 추출된 특징 요소가 유효한지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 단계; 및

상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하는 단계

를 포함하되,

상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 단말기는

내부에 구비된 마이크를 통하여 상기 음성 신호를 수신하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 음성 신호를 디지털 신호로 변환(Analog to Digital Convert)하는 단계를 더 포함하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 4.

사용자 인증 방법에 있어서,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하는 단계;

상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 단계;

상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 단계;

상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 단계;

상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 단계; 및

상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하는 단계

를 포함하되,

상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 단말기는

상기 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 상기 화자 성분을 추출하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 단말기는

내부에 구비된 마이크를 통하여 상기 음성 신호를 수신하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 7.

제4항에 있어서,

상기 단말기는

상기 음성 신호를 디지털 신호로 변환(Analog to Digital Convert)하는 것

을 특징으로 하는 사용자 인증 방법.

청구항 8.

사용자를 인증하는 인증 장치에 있어서,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하는 수단;

상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하는 수단;

상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 수단;

상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 수단;

상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 수단;

상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 수단; 및

상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하는 수단

을 포함하되,

상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자를 인증하는 인증 장치.

청구항 9.

사용자를 인증하는 인증 장치에 있어서,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하는 수단;

상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하는 수단;

상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하는 수단;

상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하는 수단;

상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하는 수단; 및

상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하는 수단

을 포함하되,

상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것

을 특징으로 하는 사용자를 인증하는 인증 장치.

청구항 10.

사용자를 인증하는 인증 서버에 있어서,

프로그램이 저장되어 있는 메모리;

상기 메모리에 결합되어 상기 프로그램을 실행하는 프로세서

를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 프로그램에 의해,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호를 수신하고, 상기 수신한 음성 신호로부터 전처리 과정의 수행을 통하여 화자 성분을 추출하고, 상기 추출한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하고, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하고, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하고, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하고, 상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하되, 상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것을 특징으로 하는 사용자를 인증하는 인증 서버.

청구항 11.

사용자를 인증하는 인증 서버에 있어서,

프로그램이 저장되어 있는 메모리;

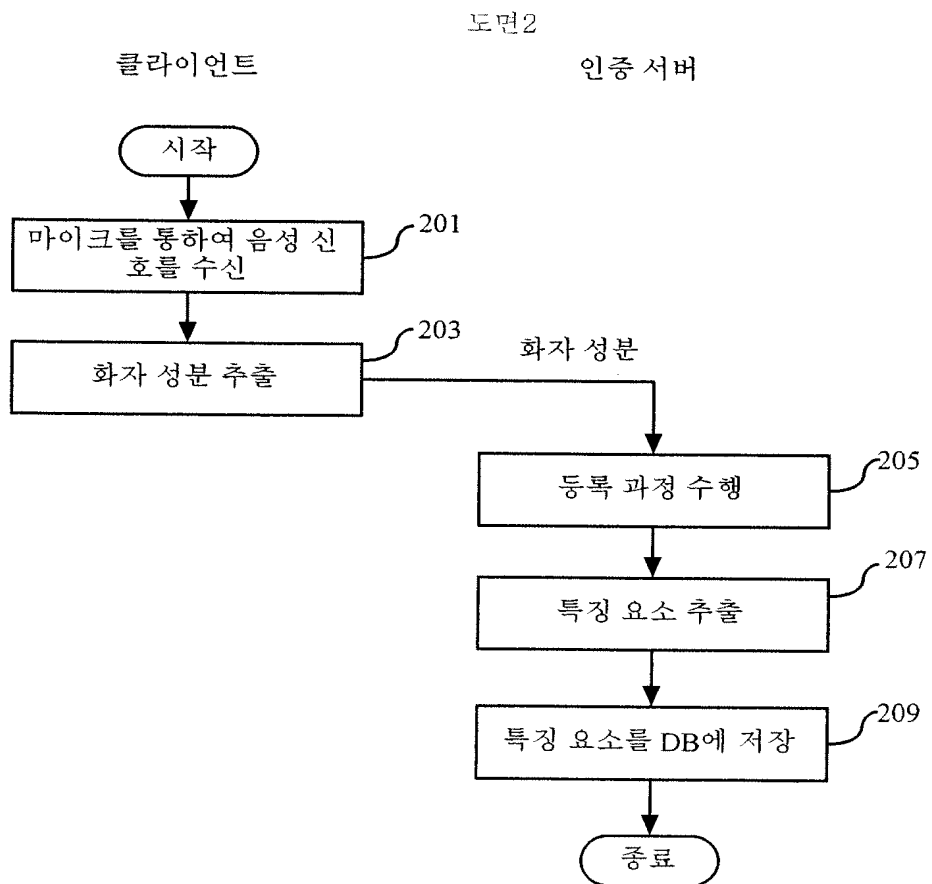
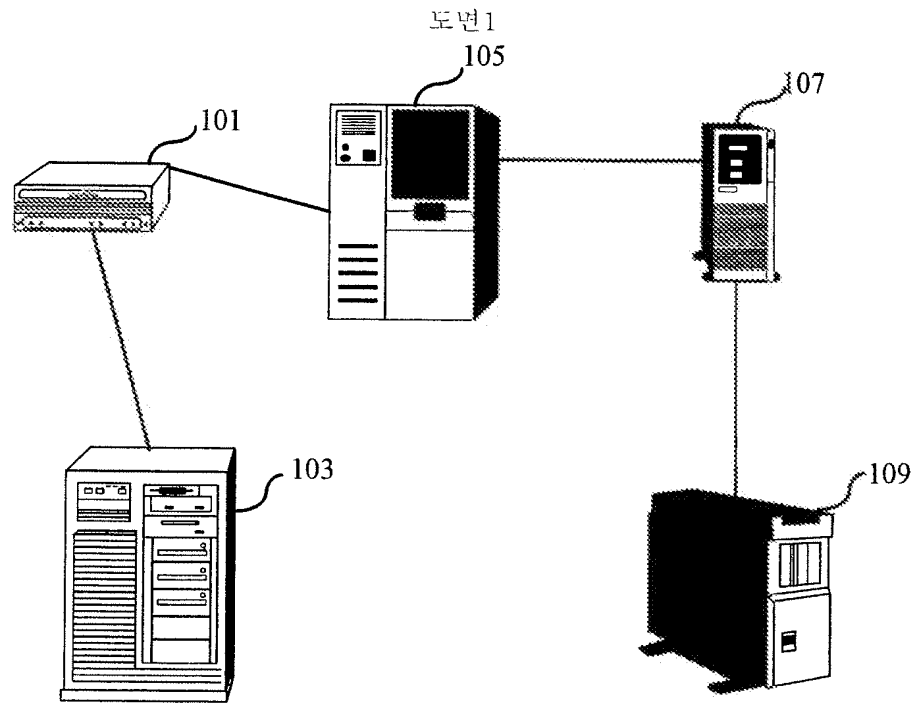
상기 메모리에 결합되어 상기 프로그램을 실행하는 프로세서

를 포함하되,

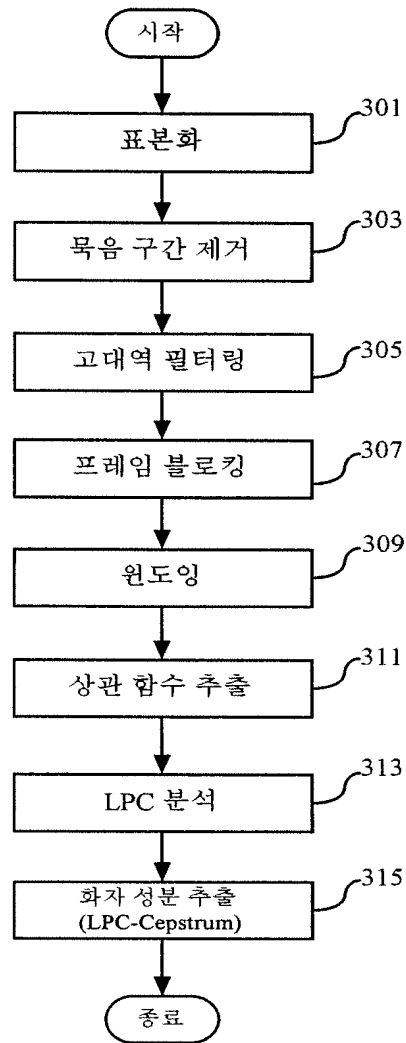
상기 프로세서는 상기 프로그램에 의해,

단말기로부터 상기 사용자가 발성한 음성 신호로부터 추출한 화자 성분을 수신하고, 상기 수신한 화자 성분으로부터 특징 요소를 추출하고, 상기 추출된 특징 요소를 저장 장치에 저장된 미리 마련된 특징 요소와 비교하고, 상기 추출된 특징 요소가 유효한 지를 판단하고, 상기 판단 결과에 상응하는 메시지를 생성하고, 상기 생성한 메시지를 상기 단말기에 전송하되, 상기 단말기는 상기 메시지를 이용하여 신용 카드 거래, 직불 카드 거래 및 전자 화폐 거래 중 적어도 하나를 수행하는 것을 특징으로 하는 사용자를 인증하는 인증 서버.

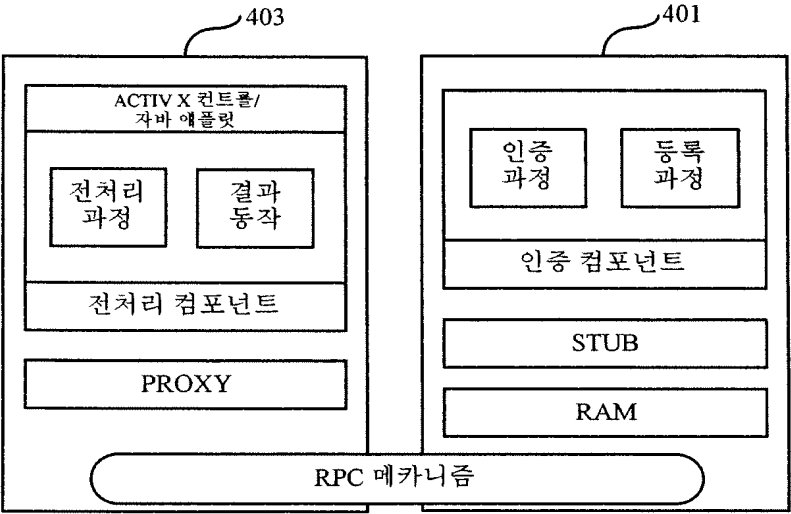
도면



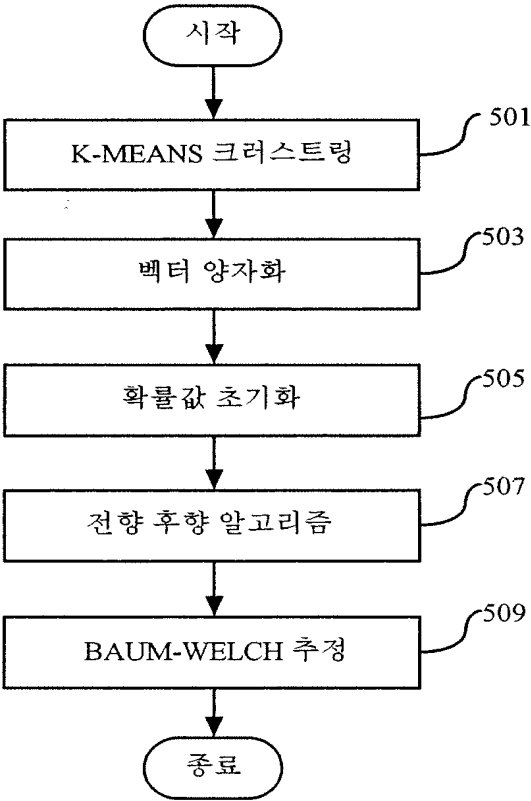
도면3



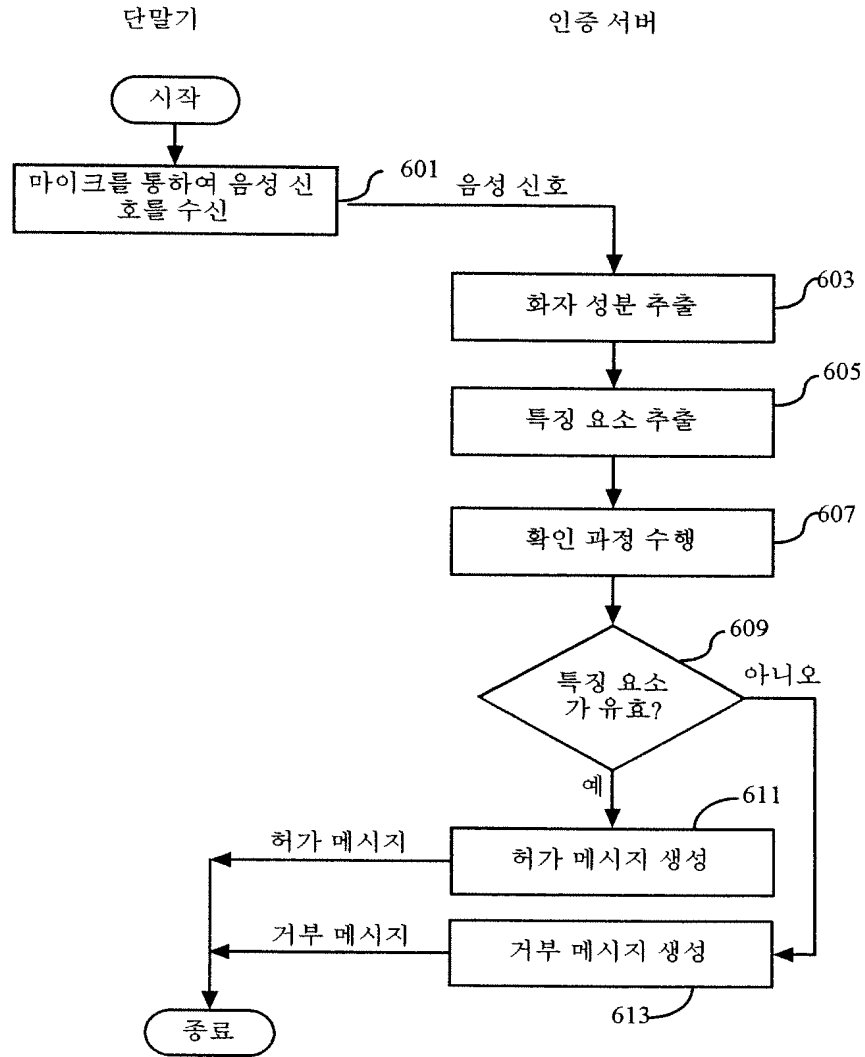
도면4



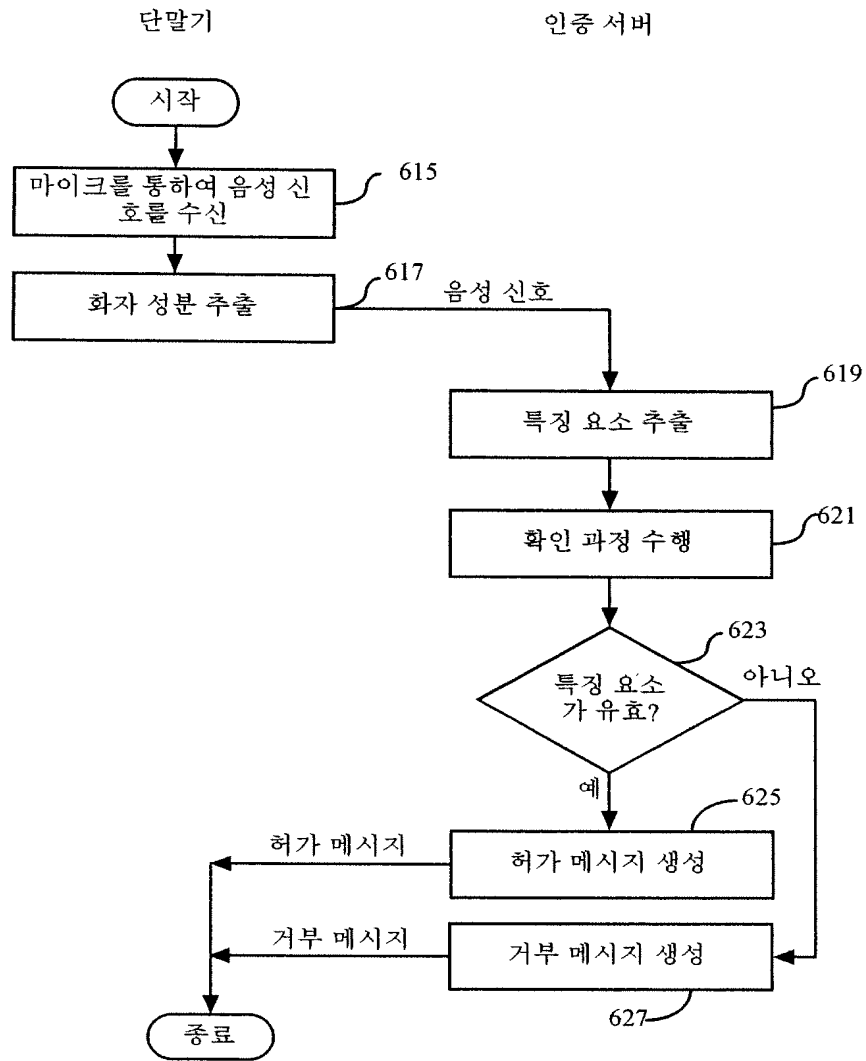
도면5



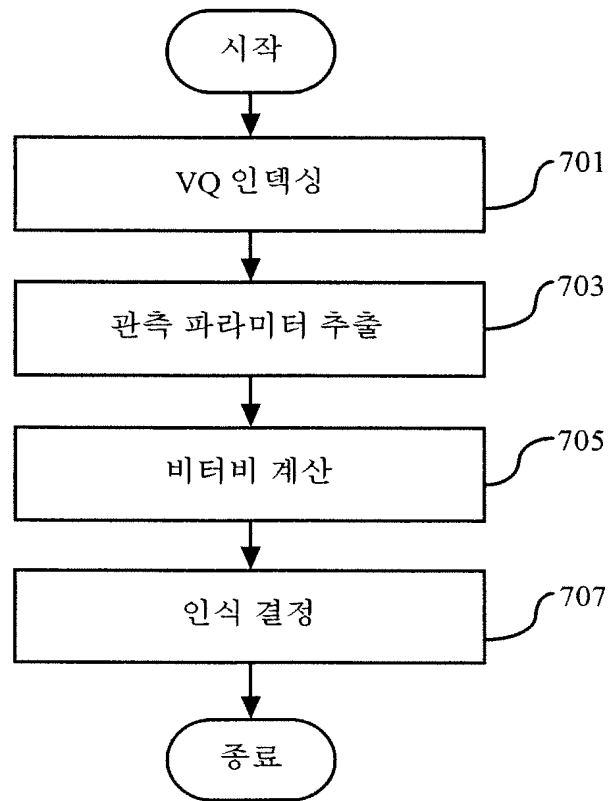
도면6a



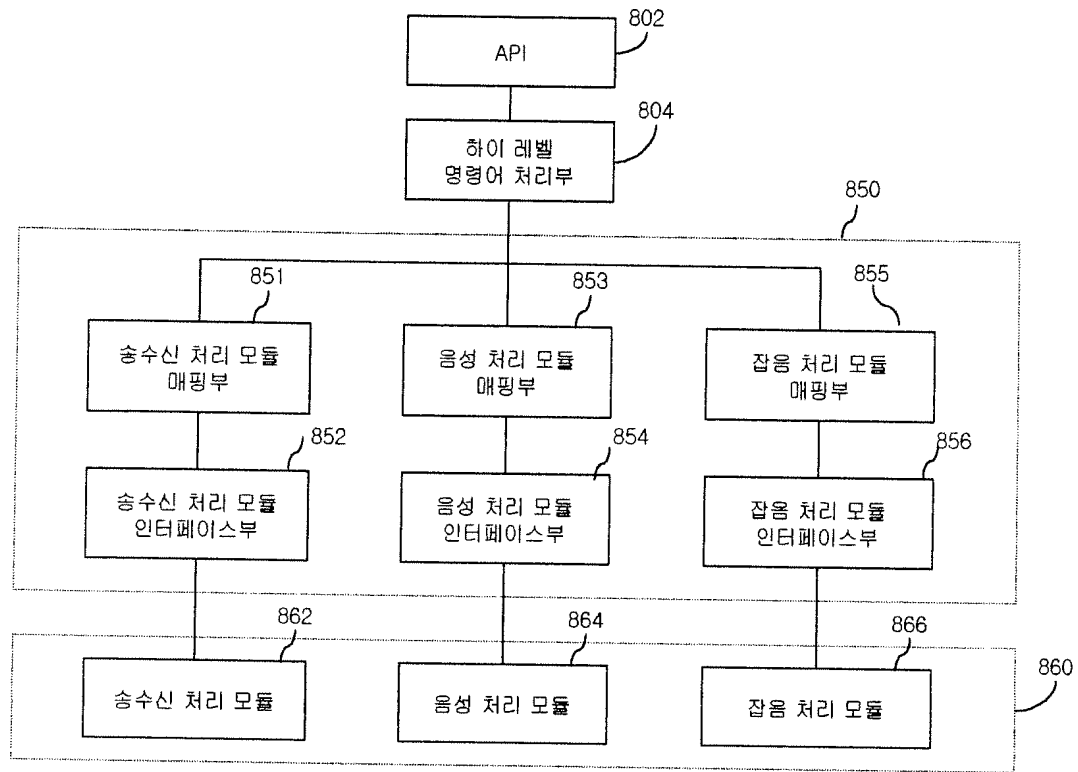
도면6b



도면7



도면8



도면9

